

1. Calcular los siguientes límites de funciones:

a.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2\sqrt[3]{3x^6 - 5x^2 - 4}}{5x^2 - 7x + 2}$  **(0.25 puntos)**

b.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x^3 + 3x^2 - 5}{\sqrt{x^2 + 5}}$  **(0.25 puntos)**

c.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x + 1}$  **(0.5 puntos)**

d.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{2+x}}{x^2 + x}$  **(0.5 puntos)**

e.  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{9x^2 + 2x - 3} - 3x)$  **(0.5 puntos)**

f.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{5x - 2}{5x + 3} \right)^{3x}$  **(0.5 puntos)**

g.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{7x + 3}{2x + 1} \right)^{\frac{1}{x}}$  **(0.5 puntos)**

2. Estudiar la continuidad de la función  $f(x)$ . En los puntos donde sea discontinua indica que tipo de discontinuidad es.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{5}{x-5} & \text{si } x \leq 6 \\ \sqrt{x+2} & \text{si } 6 < x < 7 \\ 3 & \text{si } x > 7 \end{cases} \quad \text{(2 puntos)}$$

3. Dibujar un boceto de la función  $f(x) = \frac{5x^2 - 3x}{x^2 + 4x - 5}$  a partir del cálculo de las asíntotas horizontales y verticales **(1.5 puntos)**

4. Bocetar una función,  $f(x)$ , que cumple las siguientes características. ¿Dónde es convergente la función?:

a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$ , b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2$ , c)  $\lim_{x \rightarrow -4} f(x) = -\infty$ , d)  $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \infty$ ,

e)  $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = -\infty$ , f)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 5$ , g)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 0$ , h)  $f(0) = 0$ , i)  $\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = -2$ ,

j)  $5 \notin \text{dom}(f(x))$  **(2 puntos)**

5. a) Demostrar que las funciones  $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x$  y  $g(x) = x^2 + 1$  se cortan en algún punto, y decir el intervalo donde se encuentra este punto. **(0.75 puntos)**

b) ¿La función  $f(x) = \frac{(x^3 - 2x + 1)}{x}$  corta al eje OX en el intervalo  $(-1, 1)$ ? **(0.75)**

*Nota: A la hora de evaluar se tendrá en cuenta la correcta utilización de los conceptos, definiciones y propiedades relacionadas con la naturaleza de la situación que se trata de resolver. Justificaciones teóricas que se aporten para el desarrollo de las respuestas*